

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-019899

(43)Date of publication of application : 23.01.1998

(51)Int.Cl.

G01N 35/02  
G01N 35/04

(21)Application number : 08-176197

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.07.1996

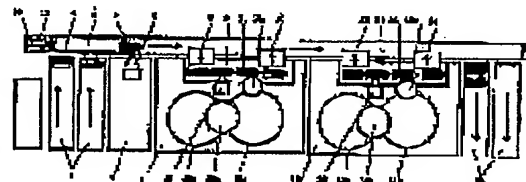
(72)Inventor : KAI SUSUMU  
MIMAKI HIROSHI  
OISHI TADASHI  
HANAWA MASAOKI  
WATANABE HIROSHI

## (54) MULTICHANNEL AUTOANALYZER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance treatment capacity by applying a specimen such as blood or urine to respective analyzing work modules fitted to request items in charged order.

**SOLUTION:** A bar code label is applied to a specimen rack 2 and a bar code reader 6 for discriminating request item data of a specimen is provided on the upstream side of a plurality of analyzing work modules 7, 19. A computer judging which of the analyzing work modules 7, 19 the specimen must be taken in on the basis of the output of the bar code reader 6 and issuing the taking-in command of the specimen to the analyzing work module concerned is provided. Further, separate bar code readers 10, 22 re-recognizing whether the specimen determined in destination according to the request data of the discriminated specimen arrives at a correct destination are provided in the analyzing work modules 7, 19 and, if collated specimen discrimination data does not coincide, analysis is interrupted to emit a warning.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3317851

[Date of registration] 14.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開平10-19899

(43)公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 35/02 35/04			G 0 1 N 35/02 35/04	C H

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

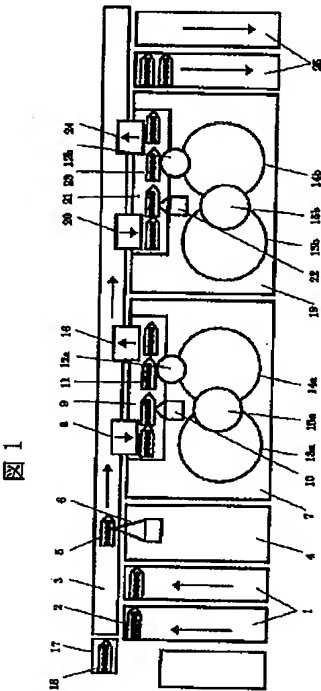
(21)出願番号	特願平8-176197	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日	平成8年(1996)7月5日	(72)発明者	甲斐 奨 茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株 式会社日立製作所計測器事業部内
		(72)発明者	三巻 弘 茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株 式会社日立製作所計測器事業部内
		(72)発明者	大石 忠 茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株 式会社日立製作所計測器事業部内
		(74)代理人	弁理士 高田 幸彦 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多項目自動分析装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】血液や尿などの検体を、投入した順番に依頼項目に適合した各分析作業モジュールに与えることによって処理能力の向上を図る。

【解決手段】検体ラック2には、バーコードラベルが付され、複数個の分析作業モジュール7、19の上流に検体の依頼項目情報を識別するためのバーコードリーダ6が設けられている。また、バーコードリーダの出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュール7、19に取り込まれるべきか否かを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与えるコンピュータが設けられている。さらに各分析作業モジュール7、19内においては、識別された検体の依頼情報に従って行き先の決定された検体が正しい行き先に到着しているかを再確認する別のバーコードリーダ10、22が設けられ、照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し警報を出すようにしている。



(2)

特開平10-19899

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 検体ラックの投入部、投入検体ラックの移送路、該移送路に沿って設けられ、移送されてきた検体ラックから検体を採取して所望の分析を行うための複数の分析作業モジュール、および分析作業実施後検体を再び検体ラック移送路に戻すための検体移送機構部から構成された多項目自動分析装置において、

上記複数の分析作業モジュールの上流に検体の依頼項目情報を識別するための検体識別手段、および該検体識別手段の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきかを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える制御手段を備えていることを特徴とした多項目自動分析装置。

【請求項2】 請求項1に記載の多項目自動分析装置において、上記各分析作業モジュール内に、識別された検体の項目依頼情報に従って行先の決定された検体が正しい行先である分析作業モジュールに到着しているか否かを再確認するための第2の検体識別手段を、上記各分析作業モジュールに設けたことを特徴とする多項目自動分析装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の多項目自動分析装置において、上記検体ラックにバーコードラベルを設けるとともに、上記検体識別手段をバーコードリーダーとしたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載の自動分析装置において、上記検体ラックに透過穴を設けるとともに、上記検体識別手段を、透過穴の組み合わせにより検体を識別する手段としたことを特徴とする自動分析装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば病院等における臨床検査において、患者から採取された血液や尿などの検体を分析検査するための自動分析装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 複数の測定項目を依頼されている多数の試料を分析するための自動分析装置として、例えば特公平6-27745号公報に記載されているものがある。この自動分析装置では、検体が並べられた検体ラックが移送されるラック搬送部に沿って複数の分析ユニット部が配置されている。この種の自動分析装置は、多項目・多検体処理に適しており、1台の分析ユニットでは処理能力的に不十分なときに、複数の分析ユニットを準備することにより、多くの分析項目を複数の分析ユニットに分割して処理できる。このため、単位時間当りに処理しなくてはならない検体の数に応じて分析ユニットの数を選択することにより、検査室の規模に応じた適当な処理能力を有する自動分析装置を構築することができた。

【0003】 しかし一方、個々の検体に依頼される測定項目はその患者の病態などによって取捨選択されるの

で、単位時間当たり一定の検体処理能力を有する自動分析装置で全ての項目を一律に測定するのでは、検体によっては選択されていない項目についても測定することになり、無駄が生ずる欠点があった。このような処理能力の効率面に着目した装置としては、例えば特開平3-180763号公報に記載されているような、全部の分析項目を群に分けて、それぞれの群に対して依頼される分析の数の積分値が等しくなるように各分析モジュールに測定項目を割り付けることにより、処理能力の効率化を図った自動分析装置がある。すなわち、複数の分析モジュールに分析項目を「均等に」割り付けるのではなく、測定の「作業量に応じて」割り付けすることにより処理能力の効率化を図ろうとするものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記した2つの従来例は、分析ユニットの複数台数構築方式と分析項目の作業量に応じた割り付けによって、多項目・多検体を処理し、かつ項目選択にも対応した従来技術を述べているが、いずれも臨床検査室に運びこまれる全ての検体をいかに効率良く分析するかに目が向けられていた。

【0005】 これらの従来例では、全ての検体が必ず通らねばならない移送路上の箇所に検体識別を行うモジュールが設けられ、検体識別部を通過する順番に項目依頼情報が割り付けられ、上記の順に分析され、その結果が報告されるので、検体の管理が容易であった。

【0006】 さて、自動分析装置に要求される処理能力には、全部の検体をいかに迅速に処理するかと、一つの検体の結果に着目してそれをいかに迅速に報告するか、の2つの評価基準がある。上記の2つの評価基準の内、1つだけが満たされただけでは十分とは言えない。自動分析装置には、検体/時で表わされる全体の処理能力と、時間で表わされる平均報告時間の2つの要求をバランス良く満足させる必要がある。上記の従来例は、何れも全体の処理能力の効率向上については考慮されているものの、平均報告時間については十分な解決策が与えられているとは言えない。例えば、検体の投入側から数えて、AとBの二つの分析作業モジュールがあった場合、個々の検体独自の測定項目依頼によって、Aの分析作業モジュールのみに測定依頼が集中している検体と、Bの分析作業モジュールのみに測定依頼が集中している検体と、AとBの両方の分析作業モジュールに依頼が分散している検体が、無作為に混じりあっていると考えられる。今、Bの分析作業モジュールが空いており、Aの分析作業モジュールのみに依頼のある検体の後にBの分析作業モジュールのみに依頼のある検体が続いて待機していた場合、後者の検体が前者を追い越してBの分析作業モジュールに到達できれば、処理能力を向上させられるとともに、報告時間を短縮することが出来る。

【0007】 このような自動分析装置においては、投入した順番に検体識別情報を読みとり、検体ごとの分析依

(3)

特開平10-19899

頼情報及び各分析作業モジュールの分析作業状況に応じて、制御部が検体の行き先、すなわちどの分析モジュールに行くかを決定する。これらの検体は投入される順番に各分析作業モジュールに渡されるわけではないため、項目依頼情報と検体とが一致していることが不可欠の条件となる。これを確実に行うことが本発明の課題である。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の観点に係る多項目自動分析装置においては、検体ラックの投入部、投入検体ラックの移送路、該移送路に沿って設けられ、移送されてきた検体ラックから検体を採取して所望の分析を行うための複数個の分析作業モジュール、および分析作業実施後検体を再び検体ラック移送路に戻すための検体移送機構部から構成された多項目自動分析装置において、上記複数個の分析作業モジュールの上流に検体の依頼項目情報を識別するための検体識別手段、および該検体識別手段の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきか否かを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える制御手段を備えている。

【0009】このように構成することによって、AとBの両方の分析作業モジュールに依頼が分散している検体が、無作為に混じりあっていて、今、Bの分析作業モジュールが空いており、Aの分析作業モジュールのみに依頼のある検体の後にBの分析作業モジュールのみに依頼のある検体が待機しているような場合でも、後者の検体が前者を追い越してBの分析作業モジュールに到達させることができる。

【0010】また、本発明の第2の観点に係る多項目自動分析装置においては、上述の構成に加えて、上記各分析作業モジュール内に、識別された検体の項目依頼情報に従って行先の決定された検体が正しい行先である分析作業モジュールに到着しているか否かを再確認するための第2の検体識別手段が設けられている。

【0011】このようにすることによって、検査の信頼性をより一層向上させることができる。

【0012】本発明の第1の観点に係る多項目自動分析装置においては、上記検体ラックにバーコードラベルを設けるとともに、上記検体識別手段をバーコードリーダーとすることが好適である。

【0013】また、本発明の第1の観点に係る多項目自動分析装置においては、上記検体ラックに透過穴を設けるとともに、上記検体識別手段を、透過穴の組み合わせにより検体を識別する手段とすることもできる。

【0014】さらにまた、照合された検体識別情報が一致しない場合には分析を中断し、警報を出すようにすることもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例について図1

を用いて説明する。

【0016】検体投入部1に並べられた検体ラック2は、検体の移送を行うベルトライン3に移載された後、上流に設置された検体識別モジュール4に運ばれる。検体識別モジュール4には、ベルトライン3上の検体ラック5から直接検体識別できる検体識別機構6が設けられている。ベルトライン上の検体ラック5の検体識別情報を読みとる。検体識別された検体は、検体の項目依頼情報に従い制御部により、行き先が決定される。すなわち、制御部（図示せず）は、該検体識別機構6の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきか否かを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える働きをする。

【0017】行き先が分析作業モジュールA7である場合、検体ラック取り込み機構部8まで運ばれ、分析作業モジュールAに取り込み機構8により引き込まれる。取り込まれた検体ラックは、分析作業モジュールA内の検体ラック移送路9を移動し、分析作業モジュールA内の検体識別機構10により再度検体識別され、依頼情報に従った検体ラックが到着しているかどうか確認照合される。もし照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し、警報を出す。照合が正しい場合は、分析作業は継続され、検体ラックは、モジュール内のサンプリング部11まで移送された後、サンプリング機構12aによって検体から採取された試料は、一定量反応ディスク13aに分注された後、一定量の試薬が試薬ディスク14aに設置された試薬から試薬サンプリング機構15aによって分注され、一定時間反応した後、光度計（図示せず）によって測定され、測定結果として出力される。分析作業モジュールAに設定されている測定項目が、第1のポジションにある検体にさらに依頼されている場合には、上記のサンプリング動作を繰り返す。さらに第2のポジションにある検体についても同様の動作が繰り返され、ひとつの検体ラック上にある全ての検体について分析作業モジュール上に設定されている測定項目のサンプリングが終了するまで繰り返される。分析作業モジュールAでの試料サンプリングが終了した検体ラックは、検体ラック排出部16まで運ばれ、検体ラック排出部によってベルトラインに戻される。

【0018】検体投入部の左上流部には、緊急検体投入部17があり、検体投入部に検体ラックがある状態で、緊急検体投入部に検体ラック18が置かれた場合には、検体投入部にある検体に優先して緊急検体投入部にある検体ラックが、ベルトラインに移載される。

【0019】分析作業モジュールAでの試料サンプリングの終了した検体ラックは、分析作業モジュールB19に設定されている測定項目が検体ラック上に並べられた全ての検体に依頼されているかどうかを制御部のコンピュータにより判別される。もしひとつでも測定依頼がなされている場合には、分析作業モジュールBまで運ばれ、

(4)

特開平10-19899

分析作業モジュールBに設置されている検体ラック取込部20によって分析作業モジュールB内に取り込まれ、分析作業モジュールB内の検体ラック移送路21を移動し、分析作業モジュールB内の検体識別機構22により検体識別され、依頼情報に従った検体ラックが到着しているかを、確認照合する。もし照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し、警報を出す。照合が正しい場合は、分析作業は継続され、検体ラックは、モジュール内のサンプリング部23まで移送された後、サンプリング機構12bによって採取された試料は、一定量反応ディスク13bに分注された後、一定量の試薬が試薬ディスク14bに設置された試薬から試薬サンプリング機構15bによって分注され、一定時間反応した後、図には明示されていない光度計によって測定され、測定結果として出力される。分析作業モジュールBに設定されている測定項目が、第1のポジションにある検体にさらに依頼されている場合には、上記のサンプリング動作を繰り返す。さらに第2のポジションにある検体についても同様の動作が繰り返され、ひとつの検体ラック上にある全ての検体について分析作業モジュール上に設定されている測定項目のサンプリングが終了するまで繰り返される。分析作業モジュールBでの試料サンプリングが終了した検体ラックは、検体ラック排出部24まで運ばれ、検体ラック排出部によってベルトラインに戻され、検体収納部25に運ばれる。

【0020】これらの場合、分析作業モジュールは、反応セルをランダムに使用するランダムアクセス型の処理タイプであっても、反応セルを項目に固定して使用する多項目並列処理型の処理タイプであっても良い。

【0021】一方、分析作業モジュールAでの試料サンプリングが終了した後、分析作業モジュールBに設置された測定項目への依頼が全くなかった場合、検体ラックはベルトライン上を検体収納部まで運ばれ、検体収納部に直接収納される。

【0022】以上述べたように、本実施例によれば上流に置かれた検体識別モジュールで検体情報を読みとり、項目依頼情報により、行き先が制御部によって決定され、該当する分析作業モジュールに取り込まれることになる。また、より一層好適な実施例においては、実際に各分析作業モジュールに到着した際、再度検体識別を行い依頼情報に従った検体ラックが到着しているかを、確認照合する。もし照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し、警報を出す。

【0023】図2に、バーコードラベルを用いた検体識別の実施例を示す。この例では、検体ラックにバーコードラベルを貼ることによって検体識別情報をもたせ、バーコードリーダにより検体を識別するようにしている。

【0024】図3に透過穴を利用した検体識別の実施例を示す。この例では、検体ラックに透過穴を設け、穴があるかないかの組み合わせで、検体識別情報をもたせ、

光学的に読み取ることによって検体を識別するようにしている。

【0025】

【発明の効果】以上述べたように、本発明においては、複数の分析作業モジュールの上流に検体の依頼項目情報を識別するための検体識別手段、および該検体識別手段の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきか否かを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える制御手段を備えているので、例えば、AとBの両方の分析作業モジュールに依頼が分散している検体が、無作為に混じりあっていて、今、Bの分析作業モジュールが空いており、Aの分析作業モジュールのみに依頼のある検体の後にBの分析作業モジュールのみに依頼のある検体が待機しているような場合でも、後者の検体が前者を追い越してBの分析作業モジュールに到達することができる。従って、平均処理速度が高まるだけでなく、報告時間の短縮にもなる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図であって、ここでは分析作業モジュールが2つの場合の構成が示されている。

【図2】本発明の他の実施例を示す図であって、ここではバーコードラベルを用いた検体識別方法が示されている。

【図3】本発明のさらに他の実施例を示す図であって、ここでは透過穴を利用した検体識別方法が示されている。

【符号の説明】

- 1……検体投入部
- 2……検体ラック
- 3……ベルトライン
- 4……検体識別モジュール
- 5……検体ラック
- 6……検体識別機構
- 7……分析作業モジュールA
- 8……検体ラック取り込み機構
- 9……検体ラック移送路
- 10……検体識別機構
- 11…サンプリング部
- 12…サンプリング機構
- 13…反応ディスク
- 14…試薬ディスク
- 15…試薬サンプリング機構
- 16…検体ラック排出部
- 17…緊急検体投入部
- 18…検体ラック
- 19…分析作業モジュールB
- 20…検体ラック取り込み機構
- 21…検体ラック移送路

(5)

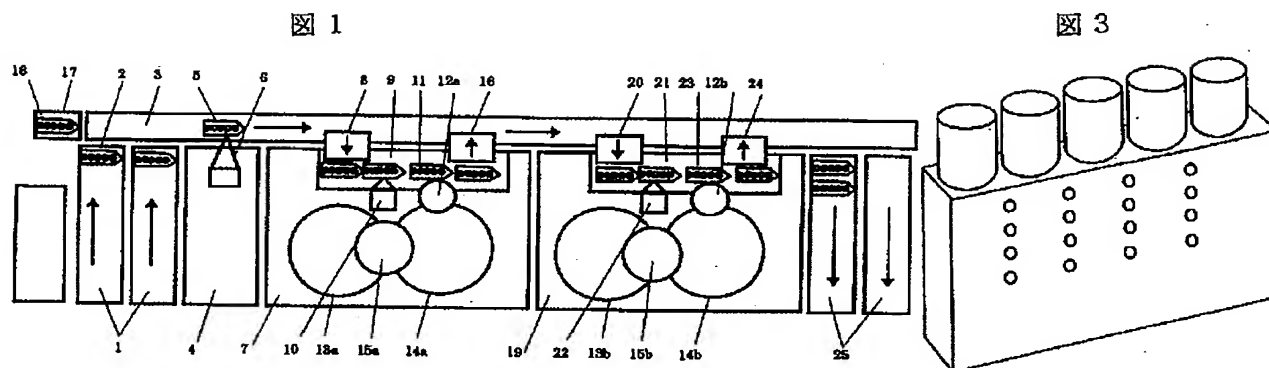
特開平10-19899

22…検体識別機構  
23…サンプリング部

24…検体ラック排出部  
25…検体収納部

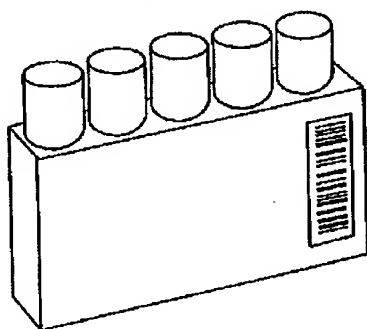
【図1】

【図3】



【図2】

図 2



フロントページの続き

(72)発明者 埜 雅明  
茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株  
式会社日立製作所計測器事業部内

(72)発明者 渡辺 洋  
茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株  
式会社日立製作所計測器事業部内